

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-320791

(43)Date of publication of application : 12.12.1997

(51)Int.Cl.

H05F 3/04

H01T 23/00

(21)Application number : 08-156412

(71)Applicant : KASUGA DENKI KK

(22)Date of filing : 29.05.1996

(72)Inventor : TABATA YASUYUKI

NOMURA NOBUO

OGAWA KUNIYOSHI

NISHIMURA KOJIRO

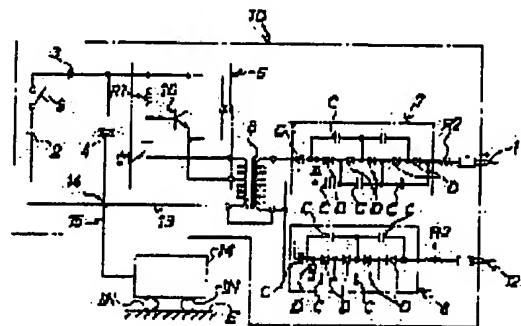
SUZUKI TERUO

(54) STATIC ELECTRICITY ELIMINATING METHOD OF MOVABLE BODY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a static electricity eliminating method, capable of easily remove electricity charged with a movable body even where grounding cannot be provided by means of an earth wire or the like and capable of eliminating electricity, even when its movement direction is random.

SOLUTION: A portable discharging device 10 is used, a potential reference part 13 common to primary and secondary side circuits with respect to its step-up transformer 6 is connected to a movable body M, whereby generation of ions of the charge polarity and reverse polarity of the movable body is restricted from a discharge electrode 12, and the ion of the same polarity is discharged in air from a discharge electrode 11, whereby an aerial electric path reaching the ground from the movable body through the discharge device is formed, and the static electricity of the movable body is leaked to the ground.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-320791

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 F 3/04			H 0 5 F 3/04	J
H 0 1 T 23/00			H 0 1 T 23/00	

審査請求 有 請求項の数 6 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-158412

(22) 出願日 平成8年(1996)5月29日

(71) 出願人 000183738

春日電機株式会社

東京都大田区東蒲田2丁目16番18号

(72) 発明者 田島 泰幸

東京都練馬区中村北3-19-4

(72) 発明者 野村 信雄

神奈川県大和市柳橋3-12-3 朝日プラザ1-604

(72) 発明者 小川 国義

神奈川県横浜市港南区日野8-20-15-1003

(74) 代理人 弁理士 原田 信市

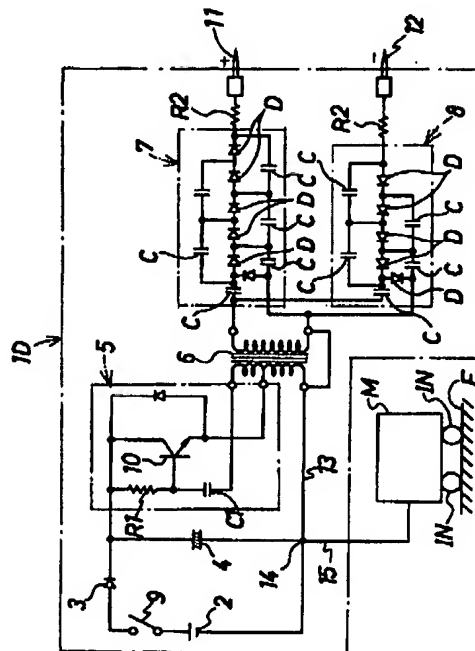
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体の除電方法

(57) 【要約】

【課題】 アース線等による接地がとれないところでも、帯電した移動体を簡単に除電でき、しかも移動体の移動距離が長かったりその移動方向がランダムな場合などでも、支障無く除電できる除電方法を提供する。

【解決手段】 可搬形の放電器1Dを用い、その昇圧トランス6に対する一次側回路及び二次側回路に共通の電位基準部13を移動体Mに接続することにより、移動体の帯電極性と逆極性のイオンの発生を放電電極12から抑制し、同極性のイオンを放電電極11から空中に放出することによって、移動体から放電器を通じて大地へ至る空中電路を形成して移動体の静電気を大地へと漏洩させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】昇圧トランスの二次側に放電電極を接続し、昇圧した高電圧を放電電極に印加してプラス・マイナスのイオンを発生することができる可撓形の放電器を用い、その昇圧トランスに対する一次側回路及び二次側回路に共通の電位基準部を移動体に接続することにより、移動体の帯電極性と逆極性のイオンの発生を放電電極から抑制し、同極性のイオンを放電電極から空中に放出することによって、移動体から放電器を通じて大地へ至る空中電路を形成して移動体の静電気を大地へと漏洩させることを特徴とする移動体の除電方法。

【請求項2】放電器を移動体に支持し、移動体と共に移動させながら放電電極から放電させてイオンを放出することを特徴とする請求項1記載の除電方法。

【請求項3】プラス・マイナスの直流高電圧をそれぞれ印加されるプラス・マイナスの放電電極のうち、移動体の帯電極性と逆極性の放電電極の放電を抑制する一方、主に同じ極性の放電電極を放電させることを特徴とする請求項1記載の移動体の除電方法。

【請求項4】交流高電圧を印加される放電電極とアース電極との間で放電させて、プラス・マイナスのイオンのうち移動体と同極性のイオンを多く発生させることを特徴とする請求項1記載の移動体の除電方法。

【請求項5】直流低電圧により間欠発振する間欠発振回路の高周波電圧を、昇圧トランスの一次側に加えて昇圧することを特徴とする請求項1、3又は4記載の移動体の除電方法。

【請求項6】直流低電圧により間欠発振する間欠発振回路の高周波電圧を、昇圧トランスの一次側に加えて昇圧し、その二次側電圧を、プラス・マイナスそれぞれの倍電圧整流回路で整流及び増幅して、プラス・マイナスそれぞれの放電電極に印加することを特徴とする請求項3記載の移動体の除電方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、帯電した移動体（人体を含む）を除電する除電方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、帯電状態で移動する物体や人体（以下、移動体と言う）が大地と電気的に絶縁されている場合には、移動するために直接接地することが困難な場合が多く、その除電方法としては、図4に示すようにプラス・マイナスのイオンを同時に発生する除電器50を用い、この除電器50をアース線等で接地した状態で移動体51に対向させ、除電器50の放電電極で生成されたプラス・マイナスのイオンを移動体51へ照射して、移動体51の帯電極性とは逆極性のイオンによって静電気を中和するのが一般的であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この方法で

は、プラス・マイナスのイオンを移動体の帯電極性に拘わらず移動体へ直接照射するので、移動体を逆極性に再び帯電させてしまう欠点があった。また、除電器を接地しなければならないので、その接地がとれないところでは適用できず、移動体の移動距離が長かったりその移動方向がランダムな場合などには、除電器を移動体に追従させなければならないが、除電器を、アース線等で接地状態に維持したまま移動体と共に移動させることは、技術的に難しかった。

【0004】本発明の課題は、アース線等による接地がとれないところでも、帯電した移動体を簡単に除電でき、しかも移動体の移動距離が長かったりその移動方向がランダムな場合などでも、支障無く除電できる除電方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の除電方法は、昇圧トランスの二次側に放電電極を接続し、昇圧した高電圧を放電電極に印加してプラス・マイナスのイオンを発生することができる可撓形の放電器を用い、その昇圧トランスに対する一次側回路及び二次側回路に共通の電位基準部を移動体に接続することにより、移動体の帯電極性と逆極性のイオンの発生を放電電極から抑制し、同極性のイオンを放電電極から空中に放出することによって、移動体から放電器を通じて大地へ至る空中電路を形成して移動体の静電気を大地へと漏洩させる。

【0006】放電器を移動体に支持し、移動体と共に移動させながら放電電極から放電させてイオンを放出することができる。

【0007】直流放電、つまりプラス・マイナスの直流高電圧をそれぞれ印加されるプラス・マイナスの放電電極からプラス・マイナスのイオンを発生する放電器を使用した場合には、昇圧トランスに対する一次側回路及び二次側回路に共通の電位基準部が移動体に接続されているため、移動体の帯電極性と逆極性の放電電極からの放電は抑制され、主に移動体の帯電極性と同極性の放電電極から放電する傾向になるため、同極性のイオンによる空中電路によって移動体の静電気が除電される。

【0008】交流放電、つまり交流高電圧を印加される放電電極とアース電極との間で放電させてプラス・マイナスのイオンを交互に発生する放電器を使用した場合には、移動体と同極性の放電が逆極性の放電よりも大きくなる傾向になるため、同極性のイオンによる空中電路によって移動体の静電気が除電される。

【0009】放電器を電池等により駆動させるには、直流低電圧により間欠発振する間欠発振回路の高周波電圧を、昇圧トランスの一次側に加えて昇圧する。この場合、昇圧トランスの二次側電圧を、プラス・マイナスそれぞれの倍電圧整流回路で整流及び増幅して、プラス・マイナスそれぞれの放電電極に印加すると、除電条件をプラス・マイナス同等にすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0011】先ず、本実施例において使用する放電器について説明する。図1に示す放電器1Dは直流型であって、低電圧の直流電源である電池2と、その電流を整流するダイオード3と、その電圧安定化のためのコンデンサ4と、高周波間欠発振回路5と、高周波昇圧トランス6と、プラス側倍電圧整流回路7及びマイナス側倍電圧整流回路8とから構成されている。

【0012】電源スイッチ9をオンにすると、直流電圧が高周波間欠発振回路5に印加されてその起動用トランジスタ10がオンとなり、高周波間欠発振回路5が自励発振により間欠的に高周波発振する。すなわち、高周波間欠発振回路5は、トランジスタ10のベース電流を少なくして間欠発振させるため抵抗R1の値を大きくしてあり、ある電荷量がコンデンサC1に充電されると発振し、その充電された電荷が放電すると発振は停止する。これを繰り返すことで間欠発振となり、高周波昇圧トランス6の二次側に交流の高電圧が間欠的に得られる。

【0013】高周波昇圧トランス6の二次側には、プラス側倍電圧整流回路7とマイナス側倍電圧整流回路8が並列接続されている。これら倍電圧整流回路7・8は、それぞれダイオードDとコンデンサCとを直列に積み重ねるように接続することにより、積み重ねた段数だけ、トランスの二次電圧の倍数の高圧直流電圧が得られる。プラス・マイナスの除電条件を同じにするため、マイナス側倍電圧整流回路8よりもプラス側倍電圧整流回路7の増幅段数を多くしてある。図の例では、プラス側倍電圧整流回路7が5段、マイナス側倍電圧整流回路8が4段になっている。これらプラス・マイナスの倍電圧整流回路7・8の出力端は、プラス・マイナスの針状放電電極11・12とそれぞれ抵抗結合するため、抵抗R2を介してプラス・マイナス別々に針状放電電極11・12に接続されている。

【0014】また、高周波昇圧トランス6の一次側のマイナスタップと二次側のマイナスタップとは接続されて、一次側と二次側とで共通の電位基準部13が形成されている。この電位基準部13は、高周波昇圧トランス6に対する一次側の回路と二次側の回路とで共通の電位の基準となるところであって、放電器1Dの回路内部では、この電位基準部13を基準として電位の極性及び大きさが決まる。そして、この電位基準部13にコモン端子14が設けられている。

【0015】よって、電源スイッチ9をオンにすると、プラス側倍電圧整流回路7に電位基準部13を基準としたプラス電圧が加わったときには、プラス側の放電電極11から放電し、またマイナス側倍電圧整流回路8に電位基準部13を基準としたマイナス電圧が加わったときには、マイナス側の放電電極12から放電する。

【0016】放電器1Dは電気的には上述のような構成で、その回路は、電池2も含めて、片手で持って携帯できる大きさのケースに収納され、このケースの外面に、プラス・マイナスの放電電極11・12を所定の間隔で臨ませているとともに、電位基準部13を除電しようとする移動体と電気的に接続するために、コモン端子14に接続された接続線（電線）15が引き出されている。

【0017】本実施例は、このような放電器1Dを使用して移動体を除電するもので、例えば図2の模式図に示すように、絶縁物1N（車輪）によって大地Eと電気的に絶縁されている移動体（車両）Mを除電する場合、この移動体Mに接続線14を介して放電器1Dの電位基準部13を接続し、放電器1Dを移動体Mに搭載して一緒に移動させながら、プラス側放電電極11又はマイナス側放電電極12を放電させ、その放電によるイオンを移動体Mに照射せずに空中に放出する。その放出は、なるべく大地Eへ向けて行うのが良い。

【0018】放電器1Dにおいて、電位基準部13は移動体Mと接続されているため、移動体Mと同じ電位になる。従って、移動体Mがプラス帯電している場合には、放電器1Dのマイナス側放電電極12の電位は大地との電位差が小さくなり、プラス側放電電極11の電位は大地との電位差が大きくなって、プラス側放電電極11のみから大地へ向かって放電する。この結果、プラス側放電電極11からのプラスイオンが大地Eに達すると、移動体Mから放電器1Dを通じて大地Eへ至るプラスの空中電路が形成され、移動体Mのプラスの静電気が大地Eへと漏洩して除電される。

【0019】一方、移動体Mがマイナス帯電している場合には、放電器1Dのプラス側放電電極11の電位は大地との電位差が小さくなり、マイナス側放電電極12の電位は大地との電位差が大きくなって、マイナス側放電電極12のみから大地へ向かって放電する。この結果、マイナス側放電電極12からのマイナスイオンが大地Eに達すると、移動体Mから放電器1Dを通じて大地Eへ至るマイナスの空中電路が形成され、移動体Mのマイナスの静電気が大地Eへと漏洩して除電される。

【0020】一般に、放電電極に対してプラス・マイナス同じ電圧を印加した場合には、マイナスイオンの方がプラスイオンよりも多く発生するが、プラス・マイナスの倍電圧整流回路7・8相互において、上記のようにプラス側の段数をマイナス側よりも多くしてあるので、プラス・マイナス同等に除電できる。

【0021】次に、図3は交流型の放電器1Aを示す。この放電器1Aは、高周波昇圧トランス6の二次側のプラス・マイナスのタップをプラス・マイナス共通の放電電極16に接続し、この放電電極16とアース電極17とをケースの外において所定の間隔で対向させ、これら電極間でプラス・マイナス交互に放電が生ずるようにしたものであるが、高周波昇圧トランス6に対する一次

側の回路は図1と同様である。

【0022】この交流型放電器1Aを使用した場合に、移動体Mがプラス帯電していると、放電電極16とアース電極17との間の放電において、マイナスよりもプラスの方の放電が大きくなる。従って、放電電極16からは主にプラスイオンが放出され、移動体Mから放電器1Aを通じて大地Eへ至るプラスの空中電路が形成され、移動体Mのプラスの静電気が大地Eへと漏洩して除電される。

【0023】一方、移動体Mがマイナス帯電していると、放電電極16とアース電極17との間の放電において、プラスよりもマイナスの方の放電が大きくなる。従って、放電電極16からは主にマイナスイオンが放出され、移動体Mから放電器1Aを通じて大地Eへ至るマイナスの空中電路が形成され、移動体Mのマイナスの静電気が大地Eへと漏洩して除電される。

【0024】図1の直流型放電器1D、図3の交流型放電器1Aのいずれを使用する場合も、これを移動体Mに搭載する（移動体Mが人体の場合は携行する）ことにより、移動体Mと共に移動させながら、移動体Mの帯電極性がプラス・マイナスいずれであっても、効率良く除電できる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明の除電方法によれば、放電器の電位基準部を移動体に接続した状態で放電させることにより、移動体の帯電極性と逆極性のイ*

* オンの発生を放電電極から抑制し、同極性のイオンを放電電極から空中に放出することにより、移動体から放電器を通じて大地へ至る空中電路を形成して移動体の静電気を大地へと漏洩させるので、アース線等による接地がとれないところでも、帯電した移動体を簡単に除電でき、しかも移動体の移動距離が長かったりその移動方向がランダムな場合などでも、支障無く除電できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の除電方法において使用する直流型放電器の一例の回路図である。

【図2】本発明の除電方法の一例を示す模式図である。

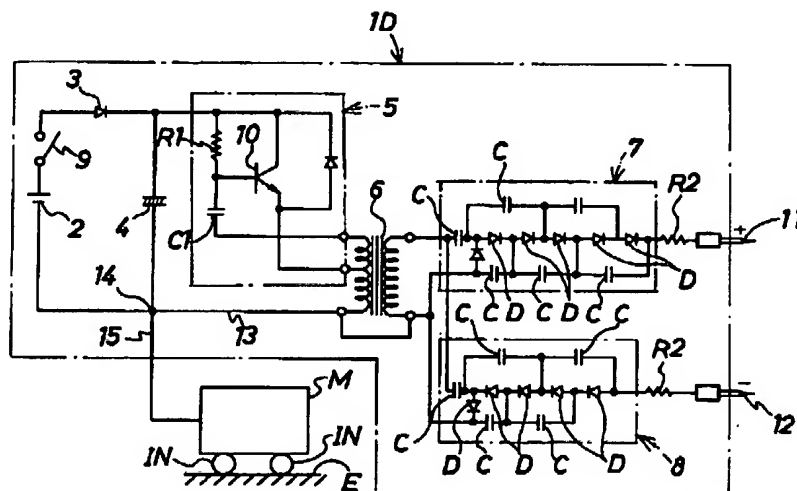
【図3】本発明の除電方法において使用する交流型放電器の一例の回路図である。

【図4】従来の除電方法を示す模式図である。

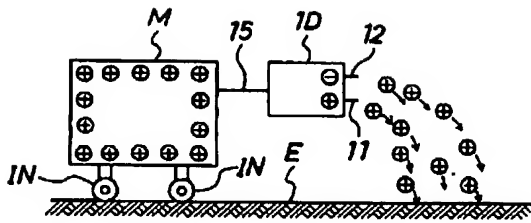
【符号の説明】

- | | |
|----|--------------|
| 1D | 直流型放電器 |
| 1A | 交流型放電器 |
| 5 | 高周波間欠発振回路 |
| 6 | 高周波昇圧トランス |
| 7 | プラス側倍電圧整流回路 |
| 8 | マイナス側倍電圧整流回路 |
| 11 | プラス側放電電極 |
| 12 | マイナス側放電電極 |
| 13 | 電位基準部 |
| 16 | 放電電極 |
| 17 | アース電極 |

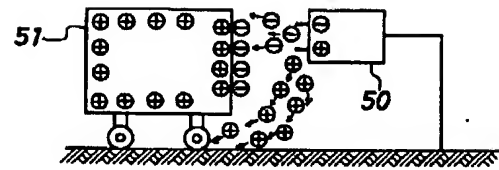
【図1】



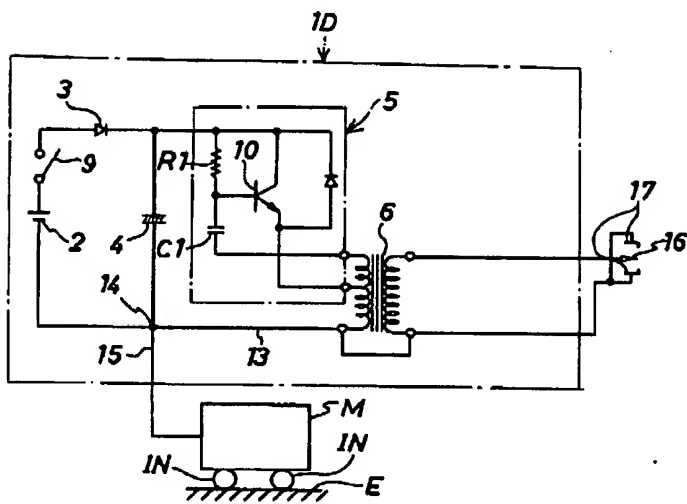
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 西村 浩次郎
東京都保谷市中町2-3-23 中荘7号

(72)発明者 鈴木 輝夫
東京都江東区大島6-1-7-905